



中华人民共和国国家标准

GB 317—2006
代替 GB 317—1998

白 砂 糖

White granulated sugar

(Codex Stan 212—1999, NEQ)

2006-03-31 发布

2006-10-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准的第3章、6.1和6.2是强制性条款,其余为推荐性条款。

本标准与国际食品法典委员会(CAC)Codex Stan 212—1999《国际糖品法典标准》(Codex standard for sugar)的一致性程度为非等效。

本标准代替GB 317—1998《白砂糖》。

本标准与GB 317—1998相比主要变化如下:

- 在卫生要求中基本按GB 13104—2005《食糖卫生标准》增减项目和修订指标:增加酵母菌和霉菌项目,删除铜项目;除二氧化硫(SO₂)外,卫生要求所有项目直接引用GB 13104—2005相应项目指标,二氧化硫(SO₂)则按级别分别制定等同或严于GB 13104—2005的指标。
- 在理化要求中,对以下项目作了修订:精制白砂糖的电导灰分、干燥失重、混浊度和不溶于水杂质;优级白砂糖的还原糖分、电导灰分、色值、混浊度和不溶于水杂质;一级白砂糖的色值、混浊度、不溶于水杂质;二级白砂糖的还原糖分、电导灰分、干燥失重、色值、混浊度和不溶于水杂质。
- 改变了混浊度的计算和表示方法,其单位由“度”改为“毫衰减单位”(MAU)。
- 在标签中增加了“推荐标注保质期”的内容。

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国食品工业标准化技术委员会制糖分技术委员会归口。

本标准起草单位:广州甘蔗糖业研究所、洋浦南华糖业集团、广西贵糖(集团)股份有限公司、东糖集团有限公司、广西凤糖生化集团股份有限公司、云南瑞丽糖业集团有限公司、云南永德糖业集团有限责任公司、广东健力宝集团有限公司、箭牌糖类(上海)有限公司、上海精密仪器有限公司、福建糖业股份有限公司、郑州商品交易所、全国甘蔗糖业标准化中心、国家轻工业甘蔗糖业质量监督检测中心。

本标准主要起草人:梁达奉、郭剑雄、冯小华、杨万善、李锦生、杨家驹、耿怀建、李世平、潘之泓、杨爱华、邱忠成、王乃贵、谭公赞。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB 317—1998;
- GB 317.1—1991、GB/T 317.2—1991;
- GB 317—1984。

白 砂 糖

1 范围

本标准规定了白砂糖的技术要求、试验方法、检验规则和标签、包装、运输和贮存的要求。
本标准适用于以甘蔗或甜菜为直接或间接原料生产的白砂糖。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

- GB/T 4789（所有部分） 食品卫生微生物学检验
- GB/T 5009.55 食糖卫生标准的分析方法
- GB 13104 食糖卫生标准
- GB 7718 预包装食品标签通则
- 定量包装商品计量监督管理办法（国家质量监督检验检疫总局[2005]第 75 号令）

3 技术要求

3.1 级别

白砂糖分为精制、优级、一级和二级共四个级别。

3.2 感官要求

3.2.1 晶粒均匀，粒度在下列某一范围内应不少于 80%：

- 粗粒：0.80 mm～2.50 mm；
- 大粒：0.63 mm～1.60 mm；
- 中粒：0.45 mm～1.25 mm；
- 小粒：0.28 mm～0.80 mm；
- 细粒：0.14 mm～0.45 mm。

3.2.2 晶粒或其水溶液味甜、无异味。

3.2.3 干燥松散、洁白、有光泽，无明显黑点。

3.3 理化要求

白砂糖的各项理化指标见表 1。

表 1 白砂糖的各项理化指标

项 目	指 标			
	精 制	优 级	一 级	二 级
蔗糖分/(%)	≥ 99.8	99.7	99.6	99.5
还原糖分/(%)	≤ 0.03	0.04	0.10	0.15
电导灰分/(%)	≤ 0.02	0.04	0.10	0.13

表 1(续)

项 目	指 标			
	精 制	优 级	一 级	二 级
干燥失重/(%)	≤ 0.05	0.06	0.07	0.10
色值/IU	≤ 25	60	150	240
混浊度/MAU	≤ 30	80	160	220
不溶于水杂质/(mg/kg)	≤ 10	20	40	60

3.4 卫生要求

3.4.1 二氧化硫

白砂糖的二氧化硫指标见表 2。

表 2 白砂糖的二氧化硫指标

项 目	指 标			
	精 制	优 级	一 级	二 级
二氧化硫(以 SO ₂ 计)/(mg/kg)	≤ 6	15	30	30

3.4.2 其他指标

白砂糖的砷、铅、菌落总数、大肠菌群、致病菌、酵母菌、霉菌、螨等项目的指标应符合 GB 13104 的要求。

4 试验方法

4.1 卫生要求中的二氧化硫、砷、铅按 GB/T 5009.55 的方法进行测定;菌落总数、大肠菌群、致病菌、酵母菌和霉菌按 GB/T 4789 的方法进行测定,其余各项目按本章相应方法进行测定。除另有说明外,在分析中仅使用蒸馏水或去离子水或纯度相当的水;检验方法中所使用的砝码、定量玻璃仪器及测定仪器等均须按国家有关规定及规程进行校正。

4.2 粒度的测定

4.2.1 方法提要

用一套试验筛将糖样品在一定的条件下进行筛选,将各个筛中截留的糖样品称量,求得留在筛网上糖样品的百分数对筛孔的关系。

4.2.2 仪器、设备

4.2.2.1 试验筛:筛孔 0.14 mm~2.50 mm 一套,直径 200 mm。

4.2.2.2 震筛机:振动频率:3 000 次/min,6 000 次/min;振幅选择:0 mm~3 mm 连续调节;振动方式:连续振动。

4.2.2.3 天平:感量 0.1 g。

4.2.3 步骤

4.2.3.1 取样

样品按四分法进行二次分离,使二次分出的样品数量能满足筛分检验之用。

4.2.3.2 筛分

称取白砂糖样品 100.0 g,将经过选择并称量的筛子,按筛孔尺寸由小至大自下而上叠装好,然后,将样品放入最上层的筛中,用盖盖好,将套筛装于震筛机上,振动 10 min,其振动频率和振幅以不磨损

糖晶体为准。待振动完全停止后,将筛取下,称出每一个筛子及截留样品质量,准确到 0.1 g。

4.2.3.3 计算及结果表示

计算出粒度上下限相对应孔径的两层筛之间所截留样品的质量分数,结果以孔径上下限及其质量分数表示,计算结果取整数。

4.3 蔗糖分的测定

4.3.1 术语

国际糖度标尺 international sugar scale

规定量纯蔗糖溶液[在标准大气压状态下,在空气中用黄铜砝码称取纯蔗糖 26.000 0 g(在真空中为 26.016 0 g),在 20.00℃ 时溶成体积为 100.000 mL],用 $\lambda=546.227\text{ nm}$ 波长的光(真空¹⁹⁸ Hg 的绿色偏振光),在温度为 20.00℃ 时,用 200.00 mm 观测管,所测得的光学旋光度,规定为糖度标尺的 100 度点。

100 度点被指定为 100°Z(国际糖度),并且标尺在 0°Z 和 100°Z 之间进行线性分度。与 100°Z 相当的旋光值为:

$$\alpha_{546.227\text{ nm}}^{20.00^\circ\text{C}} = 40.777^\circ \pm 0.001^\circ$$

实际旋光测定,也允许在波长 540 nm~633 nm 的范围内,以固定 100 度点。在黄色钠光波长下,100°Z 相当的旋光值为:

$$\alpha_{589.440\text{ nm}}^{20.00^\circ\text{C}} = 34.626^\circ \pm 0.001^\circ$$

在氦/氖(He/Ne)激光波长下,100°Z 相当的旋光值为:

$$\alpha_{632.991\text{ nm}}^{20.00^\circ\text{C}} = 29.751^\circ \pm 0.001^\circ$$

4.3.2 方法提要

在规定条件下采用以国际糖度标尺刻制读数为 100°Z 的检糖计,测定规定量糖样品的水溶液的旋光度。

4.3.3 仪器、设备

4.3.3.1 检糖计

检糖计应是根据国际糖度标尺,按糖度(°Z)刻度的,测量范围能够从 -30°Z~+120°Z,并用标准石英管加以校准,可选三种形式:

- a) 装有可调整分析器即检偏器的检糖计(圆盘式旋光计),采用单色光源(波长在 540 nm~590 nm 之间),通常采用绿色的汞光或黄色的钠光。
- b) 石英楔检糖计:
 - 1) 配有单色光源的(波长在 540 nm~590 nm 之间);
 - 2) 配有白炽灯作为光源的,而用适当的滤色器分离出有效波长为 587 nm 的光。
- c) 装有法拉第线圈作为补偿器的检糖计,采用单色光源(波长在 540 nm~590 nm 之间)。

注:旧糖度°S 刻度的检糖计仍然可以使用,但读数°S 须乘上一个系数 0.999 71 转换为°Z。

4.3.3.2 容量瓶

容量:(100.00±0.02) mL,应分别用(20.0±0.1)℃ 的水称量加以校正。容量瓶的容量在(100.00±0.01) mL 范围内,不必更正便可使用;超出此范围应采用与 100.00 mL 相应的校正数加以更正,方可使用。

4.3.3.3 旋光观测管

长度:(200.00±0.02) mm,须由法定的计量机构出具合格证明,或者用具有该项证明的观测管来进行比较检验。

4.3.3.4 分析天平

感量 0.1 mg。

4.3.4 试剂

蒸馏水:不含旋光物质。

4.3.5 检糖计的校准

检糖计要用经法定的计量机构检定合格的标准石英管校准。

4.3.5.1 石英管旋光度的温度校正

使用检糖计(没有石英楔补偿器的)读取石英管读数时的温度应测定,并记录到 0.2℃,测定旋光度时环境及糖液的温度尽可能接近 20℃,应在 15℃~25℃ 的范围内。如果这个温度与 20℃ 相差大于 ±0.2℃,则采用式(1)进行标准石英管旋光度的温度校正。

$$\alpha_t = \alpha_{20} [1 + 1.44 \times 10^{-4} (t - 20)] \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

α_t —— t ℃ 时,标准石英管的旋光值,单位为国际糖度(°Z);

α_{20} ——20℃ 时,标准石英管的旋光值,单位为国际糖度(°Z);

t ——读数时石英管的温度,单位为摄氏度(℃)。

4.3.5.2 不同波长下石英管读数(°Z)的换算系数

石英管的糖度读数在不同波长下以绿色汞光(波长 546 nm)为基准,除以表 3 中相应系数进行换算。

表 3 不同波长下石英管糖度读数换算系数表

光源	波长/nm	换算系数
白炽光经滤光	587	1.001 809
黄色钠光	589	1.001 898
氩/氦激光	633	1.003 172

4.3.6 溶液的配制

称取样品 26.000 g 于干洁的小烧杯中,加蒸馏水 40 mL~50 mL,使其完全溶解。移入 100 mL 的容量瓶中,用少量蒸馏水冲洗烧杯及玻璃棒不少于 3 次,每次倒入洗水后,摇匀瓶内溶液,加蒸馏水至容量瓶标线附近。至少放置 10 min 使达到室温,然后加蒸馏水至容量瓶标线下约 1 mm 处。有气泡时,可用乙醚或乙醇消除。加蒸馏水至标线,充分摇匀。

如发现溶液混浊,用滤纸过滤,漏斗上须加盖表面皿,将最初 10 mL 滤液弃去,收集以后的滤液 50 mL~60 mL。

4.3.7 旋光度的测定

用待测的溶液将旋光观测管至少冲洗 2 次,装满观测管,注意观测管内不能夹带空气泡。将旋光观测管置于检糖计中,目测检糖计测定 5 次,读数至 0.05°Z;如用自动检糖计,在测定前,应有足够的时间使仪器达到稳定。

测定旋光读数后,立即测定观测管内溶液的温度,并记录至 0.1℃。

4.3.8 计算及结果表示

测定旋光度时环境及糖液的温度尽可能接近 20℃,应在 15℃~25℃ 的范围内。如果旋光度不是在 20.0℃±0.2℃ 时测定的,则应校正到 20.0℃。

白砂糖样品的蔗糖分 P 按式(2)或式(3)计算,数值以 % 表示,计算结果取到一位小数。

采用石英楔补偿器的检糖计:

$$P = P_t [1 + 0.000\ 32(t - 20)] \quad \dots\dots\dots (2)$$

没有石英楔补偿器的检糖计:

$$P = P_t [1 + 0.000\ 19(t - 20)] \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

P ——蔗糖分, % ;

P_t ——观测旋光度读数,单位为国际糖度(°Z);

t ——观测 P_t 时糖液温度,单位为摄氏度(°C)。

4.3.9 允许误差

两次测定值之差不应超过其平均值的 0.05%。

4.4 还原糖分的测定

4.4.1 方法提要

本方法是基于碱性铜盐溶液中金属盐类的还原作用,用碘量法测定奥氏试剂与糖液作用生成的氧化亚铜,从而确定样品中的还原糖分。

本方法各项试验条件(包括试液量、奥氏试剂量、煮沸时间、碘液耗用量及碘的反应时间等)都应严格按照标准规定执行。

4.4.2 仪器、设备

4.4.2.1 锥形烧瓶:容量 300 mL。

4.4.2.2 滴定管:50 mL,刻度刻至 0.1 mL。

4.4.3 试剂

4.4.3.1 奥氏试剂:分别称取硫酸铜($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$)5.0 g,酒石酸钾钠($\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6\text{KNa} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$)300 g 及无水碳酸钠(Na_2CO_3)10.0 g,磷酸氢二钠($\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$)50.0 g(或无水磷酸氢二钠 19.8 g),溶于 900 mL 蒸馏水中,如有必要可将其微微加热。待完全溶解后,放入沸水浴中,加热杀菌 2 h,然后冷却至室温,稀释至 1 000 mL,用细孔砂芯玻璃漏斗或硅藻土或活性炭过滤,贮于棕色试剂瓶中。

4.4.3.2 硫代硫酸钠贮备溶液:取硫代硫酸钠($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$)20 g 及无水碳酸钠(Na_2CO_3)0.1 g(或 1 mol/L 氢氧化钠溶液 1 mL),用经煮沸灭菌蒸馏水溶解,定容至 500 mL,保存于棕色试剂瓶中,放置 8 d~14 d 后过滤备用。

4.4.3.3 硫代硫酸钠标准滴定溶液 [$c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3) = 0.032\ 3\ \text{mol/L}$]:吸取硫代硫酸钠贮备溶液 100 mL,移入容量瓶中并用经煮沸灭菌的蒸馏水稀释至 500 mL,该试剂用基准重铬酸钾($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$)标定,并校正其浓度。

4.4.3.4 碘溶液 [$c(\frac{1}{2}\text{I}_2) = 0.032\ 3\ \text{mol/L}$]:称取碘化钾(无碘)约 10 g,先溶解于数毫升水中,另称取纯碘 2.050 g,溶于碘化钾溶液,将溶液全部移入 500 mL 容量瓶中并加水至标线,标定,贮存于具有玻璃塞密封的棕色瓶内。

4.4.3.5 淀粉指示剂:称取可溶性淀粉 1.0 g,加 10 mL 水,搅拌下注入 200 mL 沸水中,再煮沸 2 min,冷却,溶液于使用前制备。

4.4.3.6 冰乙酸。

4.4.3.7 盐酸溶液 [$c(\text{HCl}) = 1\ \text{mol/L}$]。

4.4.4 步骤

4.4.4.1 测定

称取白砂糖样品 10.00 g,用 50 mL 蒸馏水溶解于 300 mL 锥形烧瓶(4.4.2.1)中,糖液含转化糖不超过 20 mg,然后加入 50 mL 奥氏试剂(4.4.3.1),充分混合,用小烧杯盖上,在电炉上加热,使在 4 min~5 min 内沸腾,并继续准确地煮沸 5 min(煮沸开始的时间,不是从瓶底发生气泡时算起,而是从液面上冒出大量的气泡时算起)。取出,置于冷水中冷却至室温(不要摇动)。取出,加入冰乙酸(4.4.3.6)1 mL,在不断摇动下,加入准确计量的碘溶液(4.4.3.4),视还原的铜量而加入 5 mL~30 mL,其数量以确保过量为准,用量杯沿锥形瓶壁加入 1 mol/L 的盐酸溶液(4.4.3.7)15 mL,立即盖上小烧杯,放置约 2 min,不时地摇动溶液,然后用硫代硫酸钠标准滴定溶液(4.4.3.3)滴定过量的碘,滴定至溶液呈黄绿色时,加入淀粉指示剂 2 mL~3 mL,继续滴定至蓝色褪尽为止。

4.4.4.2 计算及结果表示

白砂糖样品的还原糖分 R 按式(4)计算,数值以%表示,计算结果取到两位小数。

$$R = (A - B - I) \times \frac{0.001}{10} \times 100 \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中:

- R ——还原糖分,%;
- A ——加入碘液的体积,单位为毫升(mL);
- B ——滴定耗用硫代硫酸钠标准滴定溶液的体积,单位为毫升(mL);
- I ——10 g 蔗糖还原作用的校正值(见表 4)。

表 4 以碘液实耗用量(即 $A - B$)求毫克转化糖的校正值

碘液/mL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
校正值	1.11	1.16	1.22	1.28	1.33	1.39	1.44	1.50	1.55	1.60	1.65
碘液/mL	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
校正值	1.69	1.72	1.76	1.79	1.82	1.85	1.88	1.90	1.92	1.94	1.95

4.4.4.3 允许误差

两次测定值之差不应超过其平均值的 15%。

4.5 电导灰分的测定

4.5.1 方法提要

电导率反映离子化水溶性盐类的浓度。测定已知糖液的电导率,然后应用转换系数可算出电导灰分。

本方法所用糖液的浓度为 31.3 g/100 mL。

4.5.2 仪器、设备

- 电导率仪:应符合以下规格。
- 频率:低周,约 140 Hz。
- 测量范围:0 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ~300 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 。
- 测量误差:不应大于满量程的 0.5%,刻度单位: $\mu\text{S}/\text{cm}$ 。

4.5.3 试剂

- 4.5.3.1 蒸馏水或去离子水:精制白砂糖必须用电导率低于 2 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 的重蒸馏水(蒸馏过两次)或去离子水。对于其他级别白砂糖允许用电导率低于 15 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 的蒸馏水。
- 4.5.3.2 0.01 mol/L 氯化钾溶液:取分析纯等级的氯化钾,加热至 500℃,脱水 30 min,冷却,称取 0.745 5 g,溶解于 1 000 mL 容量瓶中,并加水至标线。
- 4.5.3.3 0.002 5 mol/L 氯化钾溶液:吸取 0.01 mol/L 氯化钾溶液 50 mL 于 200 mL 容量瓶内,加水稀释至标线。此溶液在 20℃时的电导率为 328 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 。

4.5.4 步骤

4.5.4.1 测定

称取白砂糖 31.3 g $\pm$ 0.1 g 于干洁烧杯中,加蒸馏水溶解并移入 100 mL 容量瓶中,用蒸馏水多次冲洗烧杯及玻璃棒,洗水一并移入容量瓶中,加蒸馏水至标线,摇匀,先用样液冲洗测定电导率用的电导电极及干洁小烧杯 2 次~3 次,然后倒入样液,用电导率仪测定样液电导率,记录读数及读数时的样液温度。

电导池常数应用 0.002 5 mol/L 氯化钾溶液校核计量。

4.5.4.2 计算及结果表示

白砂糖样品的电导灰分 C 按式(5)计算,数值以%表示,计算结果取到两位小数。

$$C = 6 \times 10^{-4} (C_1 - 0.35C_2) \quad \dots\dots\dots(5)$$

式中:

C ——电导灰分, %;

C_1 ——31.3 g/100 mL 糖液在 20.0℃ 时的电导率, 单位为微西每厘米($\mu\text{S}/\text{cm}$);

C_2 ——溶糖用蒸馏水在 20.0℃ 时的电导率, 单位为微西每厘米($\mu\text{S}/\text{cm}$)。

4.5.4.3 温度校正

测定电导率的标准温度为 20.0℃, 若不在 20.0℃ 则按式(6)校正, 但测量温度一般不要超过 20.0℃ $\pm$ 5.0℃。至于溶糖用蒸馏水电导率的温度校正, 因影响甚微可忽略不计。

$$C_{20.0^\circ\text{C}} = \frac{C_t}{1 + 0.026(t - 20)} \quad \dots\dots\dots(6)$$

式中:

C_t ——在 t ℃ 时糖液的电导率, 单位为微西每厘米($\mu\text{S}/\text{cm}$);

t ——测定糖液电导率时糖液的温度, 单位为摄氏度(℃)。

4.5.4.4 允许误差

两次测定值之差不应超过其平均值的 10%。

4.6 干燥失重的测定

测定方法分为 a、b 两种方法: a 法为仲裁法, b 法为常规法。

4.6.1 方法提要

采用常压烘箱干燥技术, 烘干后, 在同一条件下冷却。

4.6.2 仪器、设备

4.6.2.1 干燥箱: 测定过程中, 离称量瓶上面(2.5 $\pm$ 0.5)cm 处的温度要保持在(105 $\pm$ 1)℃ [或(130 $\pm$ 1)℃]。

4.6.2.2 带温度计干燥器。

4.6.2.3 扁型称量瓶: 直径为 6 cm~10 cm, 深度为 2 cm~3 cm。

4.6.3 步骤

4.6.3.1 测定

将干燥箱预热至 105℃(a 法)或 130℃(b 法)。将已打开盖的干洁空称量瓶及其盖子一同放入干燥箱中, 干燥 30 min, 然后将称量瓶盖上盖子, 从干燥箱中取出, 放入干燥器中冷却至室温。将称量瓶称量并尽快称取样品 20 g~30 g(a 法)或 9.5 g~10.5 g(b 法)(准确至 $\pm$ 0.1 mg), 样品在称量瓶中要摊平, 然后将盛有样品已开盖的称量瓶及其盖子一同放入预热至 105℃(a 法)或 130℃(b 法)的干燥箱中, 准确地干燥 3 h(a 法)或 18 min(b 法), 将称量瓶盖上盖子, 从干燥箱中取出, 放入干燥器中冷却至室温, 称量(准确至 $\pm$ 0.1 mg)。

不必干燥到恒重。但必须确保在测定的任何阶段, 都不能有砂糖的有形损失, 盛皿均须用干洁的坩埚夹夹拿。

4.6.3.2 计算及结果表示

白砂糖样品的干燥失重 D 按式(7)计算, 数值以 % 表示, 计算结果取到两位小数。

$$D = \frac{m_2 - m_3}{m_2 - m_1} \times 100 \quad \dots\dots\dots(7)$$

式中:

D ——干燥失重, %;

m_2 ——称量瓶及干燥前样品的质量, 单位为克(g);

m_3 ——称量瓶及干燥后样品的质量, 单位为克(g);

m_1 ——称量瓶的质量, 单位为克(g)。

4.6.3.3 允许误差

两次测定值之差不应超过其平均值的 15%。

4.7 色值的测定

4.7.1 方法提要

以 pH(7.00±0.02)缓冲溶液溶解白砂糖样品,经滤膜过滤后,在 420 nm 波长条件下测量溶液的吸光系数,将吸光系数的数值乘以 1 000,即为国际糖品统一分析委员会(ICUMSA)色值,结果定为 ICUMSA 单位(IU)。

4.7.2 仪器、设备

4.7.2.1 分光光度计应符合下列规格。测量范围:透过率 0%~100%。波长误差:在 420 nm 处波长误差不大于±1 nm。

4.7.2.2 比色皿:厚度应选择使仪器透光度读数在 20%~80%之间,配套使用的同一光径比色皿间的透光度之差不大于 0.2%(在 440 nm 波长下,用含铬量 30 μg/mL 的重铬酸钾标准溶液进行检定)。

4.7.2.3 阿贝折射仪:折射率测量范围 1.300~1.700。折射率最小分度值:0.000 5。蔗糖质量分数锤度(°Bx)0~95,最小分度值:0.2。

4.7.2.4 pH(酸度)计:分度值或最小显示值 0.02。

4.7.2.5 滤膜过滤器:滤膜应当厚薄均匀,膜面上分布着对称、均匀、穿透性强的微孔,孔径为 0.45 μm,孔隙度达 80%,孔道呈线性状而互不干扰,滤膜与直径 150 mm 的糖品过滤器配套使用。

4.7.3 试剂

4.7.3.1 0.1 mol/L 盐酸溶液:用吸量管吸取浓盐酸(比重为 1.19)8.4 mL 于预先放有适量蒸馏水的 1 000 mL 容量瓶中,然后稀释至刻度。

4.7.3.2 三乙醇胺-盐酸缓冲溶液:称取三乙醇胺[(HOCH₂CH₂)₃N]14.92 g,用蒸馏水溶解并定容于 1 000 mL 容量瓶中,然后移入 2 000 mL 烧杯内,加入 0.1 mol/L 盐酸溶液约 800 mL,搅拌均匀并继续用 0.1 mol/L 盐酸调到 pH(7.00±0.02)[用酸度计(4.7.2.4)的电极浸于此溶液中测量 pH 值]。贮于棕色玻璃瓶中。

4.7.4 步骤

4.7.4.1 测定

称取白砂糖样品 100.0 g 于 200 mL 烧杯中,加入三乙醇胺-盐酸缓冲溶液(4.7.3.2)135 mL,搅拌至完全溶解。倒入已预先铺好 0.45 μm 孔径微孔膜的过滤器(4.7.2.5)中,在真空下抽滤,弃去最初 50 mL 左右的滤液,收集滤液应不少于 50 mL,用折射仪(4.7.2.3)测定滤液的折光锤度,然后用比色皿(4.7.2.2)装盛糖液,在分光光度计(4.7.2.1)上用 420 nm 波长测定其吸光度,并用经过过滤的三乙醇胺-盐酸缓冲溶液调零。

4.7.4.2 计算及结果表示

白砂糖样品的色值 C 按式(8)计算,计算结果取整数。

$$C = \frac{A}{b \times c} \times 1\,000 \quad \dots\dots\dots (8)$$

式中:

C ——色值,单位为国际糖色值单位(IU);

A ——在 420 nm 波长测得样液的吸光度;

b ——比色皿厚度,单位为厘米(cm);

c ——样液浓度(由改正到 20℃的折光锤度乘上一系数 0.986 2,然后查表 5 求得),单位为克每毫升(g/mL)。

表 5 蔗糖溶液折光锤度与每毫升含蔗糖克数(在空气中)对照表

折光锤度/ °Bx	浓度/ (g/mL)	折光锤度/ °Bx	浓度/ (g/mL)	折光锤度/ °Bx	浓度/ (g/mL)	折光锤度/ °Bx	浓度/ (g/mL)
40.0	0.470 2	41.3	0.488 2	42.6	0.506 5	43.9	0.524 9
40.1	0.471 5	41.4	0.489 6	42.7	0.507 9	44.0	0.526 3
40.2	0.472 9	41.5	0.491 0	42.8	0.509 3	44.1	0.527 8
40.3	0.474 3	41.6	0.492 4	42.9	0.510 7	44.2	0.529 2
40.4	0.475 7	41.7	0.493 8	43.0	0.512 1	44.3	0.530 6
40.5	0.477 1	41.8	0.495 2	43.1	0.513 5	44.4	0.532 1
40.6	0.478 5	41.9	0.496 6	43.2	0.515 0	44.5	0.533 5
40.7	0.479 9	42.0	0.498 0	43.3	0.516 4	44.6	0.534 9
40.8	0.481 2	42.1	0.499 4	43.4	0.517 8	44.7	0.536 4
40.9	0.482 6	42.2	0.500 8	43.5	0.519 2	44.8	0.537 8
41.0	0.484 0	42.3	0.502 2	43.6	0.520 6	44.9	0.539 2
41.1	0.485 4	42.4	0.503 6	43.7	0.522 1		
41.2	0.486 8	42.5	0.505 1	43.8	0.523 5		

4.7.4.3 允许误差

两次测定值之差不应超过其平均值的 4%。

4.8 混浊度的测定

4.8.1 方法提要

当单色光透过含有悬浮粒子(混浊)的溶液时,由于悬浮粒子引起光的散射,单色光强度产生衰减,以光的衰减程度减去颜色的影响表示溶液的混浊度。

4.8.2 仪器、设备

同 4.7.2。

4.8.3 步骤

4.8.3.1 测定

取待测色值的未过滤糖液,在与测定色值相同条件下(420 nm 波长),测其吸光度,并按式(9)计算其衰减指数 D 。

$$D = \frac{A}{b \times c} \times 1000 \quad \dots\dots\dots (9)$$

式中:

D ——衰减指数,单位为毫衰减单位(MAU);

A ——在 420 nm 波长测得未过滤的样液吸光度;

b ——比色皿厚度,单位为厘米(cm);

c ——样液浓度(由改正到 20℃ 的折光锤度乘上一系数 0.986 2,然后查表 5 求得),单位为克每毫升(g/mL)。

4.8.3.2 计算及结果表示

白砂糖样品的混浊度按式(10)计算,计算结果取整数。

$$M = D - C \quad \dots\dots\dots (10)$$

式中:

M ——混浊度,单位为毫衰减单位(MAU);

D ——过滤前溶液衰减指数,单位为毫衰减单位(MAU);

C ——微孔膜过滤后糖液色值指数,单位为毫衰减单位(MAU)。

注:色值指数即国际糖色值。

4.8.3.3 允许误差

两次测定值之差不应超过其平均值的10%。

4.9 不溶于水杂质的测定

4.9.1 方法提要

用过滤孔径40 μm 的坩埚式玻璃过滤器,上面铺一层约5 mm厚经稀盐酸溶液洗涤并以水冲洗干净的玻璃纤维(或与滤板相配合的紧密绒布或毛布),将糖液减压抽滤,再用蒸馏水进行减压过滤洗涤滤渣,然后干燥至恒重。

4.9.2 仪器、设备

4.9.2.1 坩埚式玻璃过滤器:孔径40 μm 。

4.9.2.2 干燥箱。

4.9.2.3 带温度计干燥器。

4.9.2.4 分析天平:感量0.1 mg。

4.9.3 试剂

4.9.3.1 1% α -萘酚乙醇溶液:称取 α -萘酚1 g,用95%乙醇溶解至100 mL。

4.9.3.2 浓硫酸:含硫酸95%~98%。

4.9.4 步骤

4.9.4.1 测定

称取样品500.0 g于1 000 mL烧杯中(精制白砂糖则称取1 000.0 g于2 000 mL烧杯中),加入不超过40℃的蒸馏水,搅拌至完全溶解,倾入干燥至恒重的玻璃过滤器(4.9.2.1)中进行减压过滤。用水充分洗涤滤渣,用 α -萘酚乙醇溶液(4.9.3.1)检查,至洗涤液不含糖分为止,将过滤器连同滤渣置于125℃~130℃的干燥箱(4.9.2.2)中干燥后,取出置于干燥器(4.9.2.3)中,冷却至室温,进行首次称量。烘干约30 min,冷却称量一次,直到相继两次质量之差不超过0.001 g,可认为达到恒重,记录其质量。

微糖检验方法:取洗涤液2 mL于试管中,加入1% α -萘酚乙醇溶液(4.9.3.1)数滴,再沿管壁缓缓加入浓硫酸(4.9.3.2)2 mL。蔗糖在浓硫酸存在下与酚类起极强的呈色反应,在水与酸的界面出现紫色环,说明有蔗糖存在,若为黄绿色环说明无蔗糖存在。

4.9.4.2 计算及结果表示

每千克白砂糖样品所含不溶于水杂质的质量 F 按式(11)计算,计算结果取到整数。

$$F = \frac{m_2 - m_1}{m_0} \times 10^6 \quad \dots\dots\dots (11)$$

式中:

F ——每千克白砂糖样品所含不溶于水杂质的质量,单位为毫克每千克(mg/kg);

m_2 ——干燥过滤器连同介质与不溶于水杂质的质量,单位为克(g);

m_1 ——干燥过滤器连同过滤介质质量,单位为克(g);

m_0 ——所称取白砂糖样品质量,单位为克(g)。

4.9.4.3 允许误差

两次测定值之差不应超过其平均值的15%。

4.10 螨的检验

4.10.1 方法提要

白砂糖中螨的检验采用漂浮法。将白砂糖溶解于蒸馏水中,镜检糖液表面的漂浮物,以确定是否有螨及螨的数目。

4.10.2 仪器、设备

4.10.2.1 显微镜。

4.10.2.2 放大镜。

4.10.2.3 玻片。

4.10.2.4 三角瓶(1 000 mL)。

4.10.3 步骤

4.10.3.1 称取白砂糖样品 250 g,放入 1 000 mL 三角瓶中,加入不高于 35℃ 的蒸馏水并不断搅拌,使其完全溶解,补充蒸馏水至瓶口处,以不使水溢出为止。

4.10.3.2 用洁净的玻片盖在瓶口上,使玻片与液面接触,静置 15 min,取下镜检。这一操作重复若干次,以镜检所有的漂浮物。

4.10.3.3 检出螨的数目即为 250 g 白砂糖中的总螨数。

5 检验规则

5.1 型式检验

5.1.1 取样方法:每分离一罐糖膏为一个编号,在称量包装时,连续采集样品约 3 kg,放在带盖的容器中,混匀后为编号样品,该样品除供编号分析之用外,另取 0.5 kg 放在带盖的容器中,积累 24 h 后为日集合样品。

取日集合样品 1.5 kg,用双层食品级塑料袋密封包装,或磨砂口玻璃瓶盛装,标明产品编号、级别、生产日期、样品基数、检验结果及检验员,于通风干燥的环境中留存,供工厂自检及质量监督检验之用。经供、收双方认可,可作为仲裁检验留样,一次抽检或仲裁检验结果,对先后出厂的同一编号糖有效。

5.1.2 生产厂在保证产品质量稳定的前提下,每编号样品可按生产的实际情况进行项目的抽检,日集合样品检验理化要求的全部项目;检验结果若有一项或一项以上不符合该级别要求的,则按实达级别处理,达不到二级白砂糖指标的按不合格品处理。

5.1.3 有下列情况之一时,进行技术要求全部项目的检验,检验结果作为对产品质量的全面考核:

- a) 生产期开始或洗机后恢复生产时;
- b) 正常生产的前期、中期、后期;
- c) 交收检验出现不合格批时;
- d) 质量监督机构提出检验要求时。

5.2 交收检验

5.2.1 每一次交货的白砂糖为一个交收批,每批白砂糖必须附有生产厂的产品合格证,收货方凭合格证收货,交收双方均有权提出在现场抽检或抽样封存。日后若有质量争议,符合贮存条件保管的封存样品作为仲裁检验样品,由法定质量仲裁检验机构出具的检验结果为该批白砂糖仲裁检验结果。

5.2.2 白砂糖的每个交收批为一个检验批。

5.2.3 抽样规则

5.2.3.1 白砂糖抽样以堆为单位,从糖堆的四个侧面及上面共五个面抽样。上面抽中心一个点;每个侧面在其中一条对角线上按如下规定均匀抽取若干点:300 t 以下(含 300 t)为三个点;300 t 以上每增加 100 t 增加一个点,也即 300 t 以下(含 300 t)的糖堆每堆抽 13 个点,300 t 以上的堆抽取的点数按式(12)计算。

$$n = 4 \times \frac{m}{100} + 1 \quad \dots\dots\dots (12)$$

式中:

n ——抽样点数,取整数;

m ——样品质量,单位为吨(t), $\frac{m}{100}$ 取整数。

5.2.3.2 每点抽取白砂糖样品 150 g,每堆各点抽样混匀后作为该堆样品,若每批有多个糖堆,则各糖堆的抽样混匀后作为该批样品。

5.2.3.3 抽样器、盛装容器应干净无菌。

5.2.4 交收检验项目至少为理化要求的全部项目,需增加项目时,在供、收双方的书面合同中明确,并应写明国家认可的质量检测机构为仲裁检验机构。

6 标签、包装、运输和贮存

6.1 标签

6.1.1 预包装白砂糖标签应符合 GB 7718 的规定,须有下列内容:

- a) 产品名称;
- b) 级别;
- c) 净含量(千克或克);
- d) 制造包装或经销单位依法登记注册的名称和地址;
- e) 产品标准号;
- f) 生产日期。

6.1.2 推荐在白砂糖标签上标注保质期,保质期由生产企业或包装单位自行确定。

6.2 包装

6.2.1 包装袋

白砂糖须用符合卫生标准的包装袋包装,大包装应有牢固的外包装袋(如编织袋等)。

6.2.2 包装计量

50 kg 包装的白砂糖单件净含量的负偏差不得超过 100 g,批量平均偏差应大于或者等于零。其他规格包装按《定量包装商品计量监督管理办法》执行。

6.3 运输和贮存

6.3.1 每批糖出厂时,由生产厂附产品合格证、运输与保管条件说明书各一份。

6.3.2 运糖工具和糖仓必须清洁、干燥、严禁白砂糖与有害、有毒、有异味和其他易污染物品混运、混贮,用船运载和仓贮时糖堆下面应有垫层,以防受潮。

6.3.3 糖包应堆放在距离墙壁、暖气管或水泥柱 1 m 以外,糖堆高度以确保安全为原则。根据先入仓先出仓的原则,依次调拨运出。

6.3.4 糖仓内保持干燥,避免高温。